


## Servo-driven door lock for vehicle

BEST AVAILABLE COPY

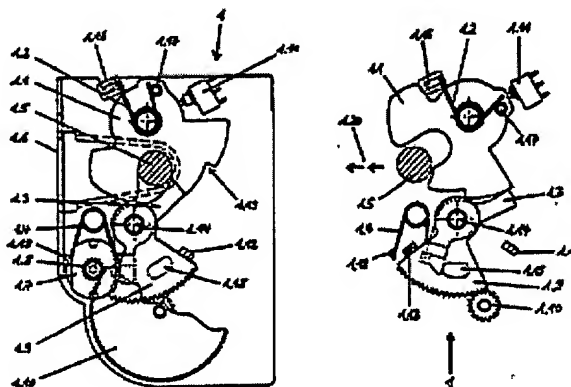
**Patent number:** DE19547727  
**Publication date:** 1997-06-26  
**Inventor:** BAUKHOLT THEO (DE); LUEBBEN JENS (DE);  
RATHMANN KLAUS-PETER (DE)  
**Applicant:** VDO SCHINDLING (DE)  
**Classification:**  
- **International:** E05B65/12; E05B65/32; E05B65/38; E05B47/00;  
B60R21/26; F42B3/04  
- **European:** E05B47/00T, E05B51/02, E05B65/12A3  
**Application number:** DE19951047727 19951220  
**Priority number(s):** DE19951047727 19951220

Also published as:

 US5992194 (A1)

## Abstract of DE19547727

The lock has a locking catch driven by a servo drive comprising an electric motor (1.7) and a reduction gearing. The locking catch is further connected to a standby drive, independent of the electric supply, to enable the door to be opened manually if the electric supply fails, or following an accident. The failsafe drive can be pneumatic using stored pneumatic pressure, or pressure generated by a membrane. The failsafe drive can also be provided by a pyrolytic charge.



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 195 47 727 A 1

21 Aktenzeichen: 195 47 727.8  
22 Anmeldetag: 20. 12. 85  
43 Offenlegungstag: 26. 8. 87

51 Int. Cl. 8:  
E 05 B 65/12  
E 05 B 65/32  
E 05 B 65/38  
E 05 B 47/00  
B 60 R 21/26  
F 42 B 3/04

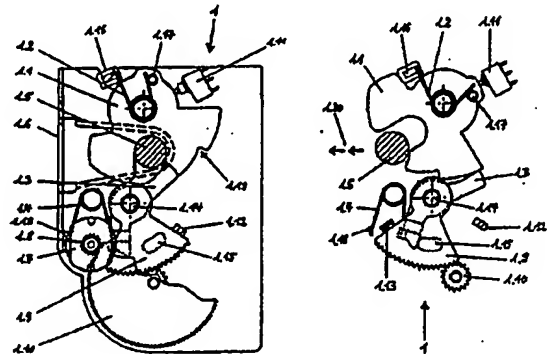
DE 195 47 727 A 1

71 Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 80326 Frankfurt, DE  
74 Vertreter:  
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 55262 Heidesheim

72 Erfinder:  
Baukholt, Theo, 85830 Kriftel, DE; Rathmann,  
Klaus-Peter, 60594 Frankfurt, DE; Lübken, Jens,  
26180 Rastede, DE

54 Einrichtung zum Entriegeln von Türen

57 Ausgehend von einer Einrichtung zum Entriegeln von Türen eines Kraftfahrzeuges bei einem Störfall wird die Aufgabe, eine Einrichtung zum Entriegeln bereitzustellen, die in einem Störfall, insbesondere bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges, zuverlässig und sicher öffnet bzw. sich sicher öffnen läßt und nach dem Störfall ohne elektrische Stromversorgung auskommt, gelöst durch eine nach einem Störfall unabhängig von einer Stromversorgung betreibbare Stalleinrichtung, die die Tür entriegelt.



DE 195 47 727 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 04. 87 702 026/174

12/27

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entriegeln von Türen eines Kraftfahrzeuges bei einem Störfall.

Eine solche Einrichtung (Schloß) zum Entriegeln von Türen eines Kraftfahrzeuges bei einem Störfall ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 589 158 A1 bekannt. Neben der beschriebenen Betätigung des Schlosses über aktivgesetzte Schalter, die die Betätigung eines Türgriffes erfassen und einen Stellantrieb einschalten, der die Sperrklinke von einer die Drehfalle arretierenden Verriegelungsstellung in eine die Drehfalle freigebende Öffnungsstellung bewegt sind Maßnahmen für einen Störfall getroffen worden. Ein Stellglied des Antriebes kann beispielsweise von einem Crash-Sensor oder im Störfall von einem den Störfall erfassenden Sensor so verstellt werden, daß ein Koppellement oder der Stellantrieb in eine Wirkstellung gelangt, in der Übertragungselemente durch Betätigung eines Türgriffes ein Entriegeln der Sperrklinke ermöglichen. Dies hat aber den Nachteil, daß der Stellantrieb sowohl für den Normalfall als auch für den Störfall herangezogen wird, weshalb dieser im Störfall nicht zuverlässig arbeitet. Stellt der Crash-Sensor eine vorgegebene Fahrzeugverzögerung fest, werden die Mikroschalter aktivgesetzt, so daß das Schloß nach wie vor nach Betätigung eines Türgriffes betätigt werden kann. Fällt jedoch die Stromversorgung aus oder ist die zentrale Karosserieelektronik defekt, fällt auch die elektrische Betätigung des Schlosses aus. Dann ist es aber auch durch entsprechende Ansteuerung des Stellantriebs nicht mehr möglich, daß ein Schwenkhebel in eine Wirkstellung schwenkt, in der der Türgriff über einen Seilzug und den Schwenkhebel die Sperrklinke mechanisch in ihre Entriegelungsstellung verlagert. Daher läßt sich das Schloß weder elektrisch noch mechanisch öffnen, was unter Sicherheitsaspekten höchst unzufriedenstellend ist.

Das Zuschalten einer zusätzlichen Batterie erfordert eine Auswerte- und Schaltlogik, die selber fehleranfällig und — wie auch die zusätzliche Batterie — kostenintensiv ist.

Ein an sich bekanntes mechanisch arbeitendes Schloß weist keinen elektrisch betreibbaren Stellantrieb auf, so daß hier keine Maßnahmen zum Betätigen des Schlosses in einem Störfall vorgesehen sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Entriegeln von Türen eines Kraftfahrzeuges bereitzustellen, die in einem Störfall, insbesondere bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges, zuverlässig und sicher öffnet bzw. sich sicher öffnen läßt und nach dem Störfall ohne elektrische Stromversorgung auskommt.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß unter dem Begriff "elektrisches Entriegeln" (Öffnen) zu verstehen ist, daß der Entriegelungsvorgang (Öffnungsvorgang) von einem elektrischen Impuls ausgelöst wird. Der Impuls kann beispielsweise durch das Schließen eines Schalters oder auch durch das Berühren eines sensitiven Sensors oder in sonstiger Weise (z. B. über eine Fernsteuerung) erzeugt werden. Dieser Impuls wird dann, gegebenenfalls unter Berücksichtigung weiterer Parameter wie z. B. eingeschalteter Kindersicherung, in Stellbefehle umgesetzt, wobei die Stellbefehle eine Stelleinrichtung ansteuern, bei der es sich um eine hydraulische, pneumatische, elektromagnetische oder elektromotorische

Stelleinrichtung handelt. Diese Stelleinrichtungen wirken direkt oder untersetzt (beispielsweise mittels eines Getriebes) und gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Kupplung zur Vermeidung von Überlast auf die Sperrklinke zur Freigabe der Drehfalle oder entsprechender Ausgestaltungen.

Die nach einem Störfall unabhängig von einer Stromversorgung betreibbare Stelleinrichtung, die die Drehfalle entriegelt und damit die Tür geöffnet werden kann, hat den Vorteil, daß die Tür auch dann wirksam geöffnet werden kann (beispielsweise von Hilfspersonen nach einem Unfall), wenn die gesamte elektrische Stromversorgung durch den Unfall ausgefallen ist. Dadurch können schnell Rettungsmaßnahmen ergriffen werden und Hilfestellung geleistet werden, da die Tür ohne Hilfswerkzeuge geöffnet werden kann, da der Einsatz von Hilfswerkzeugen zeitaufwendig und für die Insassen des Fahrzeuges unter Umständen gefährlich sein kann.

In Weiterbildung der Erfindung ist bei einer mit einem Schließkeil oder dergleichen zusammenwirkenden von einer Sperrklinke in einer Verriegelungsstellung arretierbaren Drehfalle, wobei bei Betätigung der Sperrklinke die Drehfalle zumindest in eine Öffnungsstellung bringbar ist, die Sperrklinke von einer Stellbewegung der Stelleinrichtung direkt oder indirekt von der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung bringbar. Dies hat den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Stelleinrichtung unabhängig von der elektrisch betriebenen Stelleinrichtung wirkt.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Stelleinrichtung eine pneumatische Stelleinrichtung, die ein Stallelement aufweist, das im Störfall mit der Sperrklinke in Wirkverbindung bringbar ist und die Sperrklinke direkt betätigt. Der Einsatz der pneumatischen Stelleinrichtung hat den Vorteil, daß diese unabhängig von einer Stromversorgung arbeitet, wobei durch die direkte Einwirkung auf die Sperrklinke sichergestellt ist, daß auch eine sofortige und umgehende Betätigung der Sperrklinke erfolgt was dann von Vorteil ist, daß für den Fall, daß sonstige Elemente, die auf die Sperrklinke wirken, durch den Ausfall der Stromversorgung gesperrt sein könnten.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Stelleinrichtung eine pneumatische Stelleinrichtung, die ein Stallelement aufweist, das im Störfall eine Übertragungseinrichtung mit der Sperrklinke in Wirkverbindung bringt über die die Sperrklinke indirekt manuell betätigbar ist. Dies hat den Vorteil, daß bei einem rein elektromotorisch betriebenen Schloß eine mechanische Redundanz herstellbar ist, so daß die Sperrklinke beispielsweise durch einen Türinnengriff oder durch einen Türaußengriff betätigt und somit die Tür geöffnet werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung weist die pneumatische Stelleinrichtung ein Gehäuse auf, wobei in dem Gehäuse eine gegen ein Volumen in dem Gehäuse vorgespannt und mit dem Stallelement verbundene Membran angeordnet ist. Damit ist ein Ausführungsbeispiel für die pneumatische Stelleinrichtung gegeben, wobei aufgrund der Dimensionierung des Gehäuses, der Membran und/oder des Volumens ein Auslösedruck einstellbar ist, bei dem das Stallelement bewegt wird.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Stellbewegung der Stelleinrichtung von einem Überdruck, der insbesondere von einem gezündeten pyrotechnischen Gasgenerator erzeugt wurde, auslösbar. Damit macht man sich den Umstand zunutze, daß der Überdruck, der von der Explosion eines Airbags oder eines Gurtstraffersystems ausgelöst wird, die Stellbewegung der Stellein-

richtung auslöst, so daß entweder nach der Explosion die Tür automatisch geöffnet wird oder indirekt von dem Türinnengriff oder dem Türaußengriff geöffnet werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Stalleinrichtung einen zündbaren pyrotechnischen Gasgenerator auf, der bei einem erfaßten Störfall die Stellbewegung der Stalleinrichtung auslöst. Dies hat den Vorteil, daß kurz nach dem Zeitpunkt, zu dem eine übermäßige Verzögerung (Crash) des Fahrzeuges festgestellt werden kann, noch genügend elektrische Energie zur Verfügung steht, so daß die Stalleinrichtung selbst einen zündbaren pyrotechnischen Gasgenerator aufweist, der dann von einem elektrischen Signal ausgelöst wird, so daß dadurch eine Stellbewegung ermöglicht wird, die direkt oder indirekt auf die Sperrklinke wirkt.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Stalleinrichtung zumindest eine Einrichtung, insbesondere einen elektromechanisch arbeitenden Sensor, zur Erfassung des Störfalles auf, die in Abhängigkeit des erfaßten Störfalles direkt oder zeitlich verzögert ein Signal, insbesondere zur Zündung des pyrotechnischen Gasgenerators, abgibt, mit dem die Bewegung des Stellelementes ausgelöst wird. Dadurch wird die Tatsache ausgenutzt, daß nach einem Unfall nicht sofort die gesamte Stromversorgung zusammenbricht, sondern für eine kurze Zeit noch eine ausreichende Stromversorgung zur Verfügung steht, wodurch die Einrichtung bzw. der Sensor vor Erfassung des Störfalles (insbesondere ein Verzögerungssensor) betrieben werden kann, der dann direkt oder zeitlich verzögert ein Signal insbesondere zur Zündung des pyrotechnischen Gasgenerators abgibt, die eine Bewegung des Stellelementes auslöst, die wiederum direkt auf die Sperrklinke oder indirekt auf die Übertragungseinrichtung wirkt über die dann die Sperrklinke manuell betätigbar ist.

Die Einrichtung zur Erfassung des Störfalles bzw. der Sensor können in einer Steuereinrichtung, die beispielsweise im Innenraum eines Kraftfahrzeuges angeordnet ist, integriert sein. Bei dem Störfall kann es sich um einen Unfall (Crash) des Fahrzeuges handeln, wobei die Einrichtung bzw. der Sensor eine übermäßige Verzögerung des Fahrzeuges feststellt. Als weiteres oder alternatives Kriterium für einen Störfall kann die Spannung der Stromversorgung des Fahrzeuges herangezogen werden, wobei dann ein Störfall festgestellt wird, wenn die Spannung unter einen vorgebbaren Grenzwert fällt oder gänzlich ausfällt. Dies kann beispielsweise durch eine Selbstentladung der Batterie, durch ein Abklemmen oder auch im Crashfall vorkommen. Wenn die Unterschreitung des Grenzwertes festgestellt wurde, kann direkt oder zeitlich verzögert der Gasgenerator gezündet werden, wobei die Zündung von einer Ersatzstromquelle (beispielsweise Notbatterie in Form einer Lithiumbatterie oder einem Goldkondensator) gezündet wird. Dies hat den Vorteil, daß für die Zündung des Gasgenerators ein wesentlich geringerer Energiebedarf zur Verfügung gestellt werden muß als für die direkte Ansteuerung eines Elektromotors. Als Beispiel für eine Zündbedingung für einen Gasgenerator sei hier erwähnt, daß ein Strom von ca. 800 mA für 2 ms zur Verfügung gestellt werden muß, während für die Betätigung eines Elektromotors eine Stromaufnahme von 4 A (je Elektromotor) während einer Zeitdauer von ca. 300 ms erforderlich ist. Damit ist die Betätigung der Sperrklinke mittels Gasgenerator mit einem um Zehnerpotenzen geringeren Energieaufwand verbunden als die direkte Betätigung der Stalleinrichtung (Elektromotor).

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einrichtung sowie weitere Ausgestaltungen sind im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a: ein Schloß in seiner Arretierstellung,

Fig. 1b: ein Schloß in seiner Öffnungsstellung,

Fig. 2: eine Steuereinrichtung,

Fig. 3: ein Schloß mit einer pneumatischen Stalleinrichtung,

Fig. 4: eine weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 5: einen Querschnitt durch das Schloß.

Ein in Fig. 1 gezeigtes Schloß 1 weist eine Drehfalle 1.1 auf, die gegen eine Drehfallenfeder 1.2 wirkt. Die Drehfalle 1.1 wird in dieser Figur von einer Sperrklinke 1.3, die gegen eine Sperrklinkenfeder 1.4 wirkt, in der gezeigten Arretierstellung gehalten. Die U-förmig ausgestaltete Drehfalle 1.1 umschließt mit ihren beiden Schenkeln einen Schließkeil 1.5 und hält somit beispielsweise in an sich bekannter Weise eine Kraftfahrzeugtür in ihrer Schließstellung. Die vorangegangenen Komponenten sowie die noch folgenden Komponenten sind auf einem Schloßblech 1.6 montiert, wobei dieses Schloßblech 1.6 auch ein Gehäuse darstellen kann, das beispielsweise innerhalb der Kraftfahrzeugtür leicht, einfach und platzsparend montierbar ist.

Die Stalleinrichtung ist als Elektromotor 1.7 ausgebildet, auf dessen Abtriebswelle ein Ritzel 1.8 angeordnet ist, das ein Zahnsegment kämmen kann, das dann auf die Sperrklinke 1.3 wirkt. In Fig. 1a ist dagegen gezeigt, daß ein auf die Sperrklinke 1.3 wirkendes Zahnsegment 1.9 über ein Zahnsegment 1.10 verbunden ist. Dabei kämmt das Ritzel 1.8 ein großes Zahnrad des Zahnsegmentes 1.10, wobei das Zahnsegment 1.10 auf der gleichen Welle ein kleineres Zahnrad aufweist, das mit dem Zahnsegment 1.9 kämmt. Auf diese Art und Weise wird die bidirektionale Bewegung des Elektromotors 1.7 umgewandelt und untersetzt, um die Sperrklinke 1.3 zu betätigen. Zur Stellungserfassung der Drehfalle 1.1 ist ein Drehfallenschalter 1.11 vorgesehen, der von einem Vorsprung der Drehfalle 1.1 dann betätigt wird, wenn diese ihre Öffnungsstellung erreicht hat, wie dies in Fig. 1b dargestellt ist.

Als weitere Bestandteile weist das Schloß 1 Anschläge 1.12 und 1.13 auf, die die Endstellungen des Zahnsegmentes 1.9 begrenzen. Für den Fall, daß beim Anschlag des Zahnsegmentes 1.9 an einen der Anschläge 1.12 oder 1.13 der Elektromotor 1.7 auch eingeschaltet ist, kann an einer geeigneten Stelle zwischen dem Elektromotor 1.7 und dem Zahnsegment 1.9 eine Rutschkupplung vorgesehen werden, so daß eine Überbelastung und eine damit verbundene Beschädigung oder Zerstörung des Elektromotors 1.7 ausgeschlossen wird.

Bei der in Fig. 1a gezeigten Ausführungsform sind die Sperrklinke 1.3 und das Zahnsegment 1.9 unabhängig um einen Drehpunkt 1.14 drehbar, so daß dem Zahnsegment 1.9 ein Mitnehmer 1.15 zugeordnet ist, der bei Betätigung des Elektromotors 1.7 gegen einen Schenkel der Sperrklinke 1.3 stößt und diesen mitnimmt und somit die Drehfalle 1.1 freigegeben wird. Die Drehfalle 1.1 bewegt sich nach ihrer Freigabe automatisch in die Öffnungsstellung, da zwischen zwei Anschlüssen 1.16 und 1.17 die Drehfallenfeder 1.2 angeordnet ist. In gleicher Weise ist die Sperrklinke 1.3 von der Sperrklinkenfeder 1.4 federbelastet, wobei sich die Sperrklinkenfeder einerseits an dem Hebel der Sperrklinke 1.3 und andererseits an einem Anschlag 1.18 abstützt. Damit wird bei Betätigung der Sperrklinke 1.3 die Drehfalle 1.1 direkt

freigegeben. Weiterhin weist die Drehfalle 1.1 einen Absatz 1.19 auf, in den die Sperrklinke 1.3 zunächst einrasten kann, aber nicht muß und dann nach weiterer Bewegung durch den Elektromotor 1.7 die Drehfalle 1.1 in ihre in Fig. 1b gezeigte Öffnungsstellung freigibt, womit eine zweihubige Aushubstellung 1.20 der Kraftfahrzeugtür ermöglicht wird.

Fig. 2 zeigt eine Steuereinrichtung 10, mit der die Steuerung des Elektromotors 1.7 in Abhängigkeit von Öffnungs- bzw. Schließbefehlen erfolgt. Der Steuereinrichtung 10 ist zumindest eine Handhabe 10.1 zugeordnet, die einen Griff 10.2 sowie einen Schalter 10.3 (beide schematisch dargestellt) aufweist und beispielsweise jeweils innen und außen an einer Kraftfahrzeugtür angeordnet sind. Der Schalter 10.3 ist über eine Signalleitung 10.4 mit der Steuereinrichtung 10 verbunden, wobei bei mehr als einer Fahrzeugtür auch mehrere Handhaben 10.1 vorhanden sein können. Weiterhin ist die Steuereinrichtung 10 mit einer Stelleinrichtung 10.5 (insbesondere dem Elektromotor 1.7) verbunden, wobei die Steuereinrichtung 10 über einen Sensor 10.6 (Drehfallenschalter 1.11) Informationen über die Stellung der Drehfalle 1.1 erhält. Weiterhin ist der Steuereinrichtung 10 eine Eingabeeinrichtung 10.7 (beispielsweise ein Schalter zur Aktivierung bzw. Deaktivierung einer Kindersicherung) sowie einer Empfangseinrichtung 10.8 zugeordnet, wobei über einen Sender 10.9 an die Empfangseinrichtung 10.8 Öffnungs- bzw. Schließbefehle übertragbar sind. Weiterhin sind der Steuereinrichtung 10 eine Stromversorgung 10.10, eine Anzeigeeinrichtung 10.11 (zur Statusanzeige) sowie eine weitere Eingabeeinrichtung 10.12 (für besondere Funktionsweisen, wie dies noch erläutert wird) zugeordnet. Ergänzend kann die Steuereinrichtung 10 mit einer Schnittstelle 10.13 versehen sein, über die bestimmte Funktionen vorgebar sind, über die weitere Informationen über den Status des Kraftfahrzeuges an die Steuereinrichtung 10 übermittelbar sind. Vorzugsweise in der Steuereinrichtung 10 integriert sind eine Notstromversorgung 10.14 und eine Spannungsüberwachung 10.15, die beispielsweise an die Notstromversorgung 10.14 bei Unterschreitung einer vorgebbaren Spannungsschwelle aktiviert. Die beiden Komponenten 10.14 und 10.15 können vorhanden sein, müssen es aber nicht. Mit der Bezugsziffer 10.16 ist eine Ein- und Ausgabesteuerung sowie eine Steuerungs- und Speicherlogik zusammengefaßt mit der beispielsweise in einem Programm abgelegt die Funktionen der Steuereinrichtung 10 ausgeführt werden.

Die Steuereinrichtung 10 arbeitet wie folgt:

Zunächst sei angenommen, daß der Schalter 10.3 (und gegebenenfalls auch die weiteren Schalter) deaktiviert sind, so daß eine Betätigung der Handhabe 10.1 keine Bewegung der Stelleinrichtung 10.5 auslöst. Das heißt, daß die Kraftfahrzeugtüren verschlossen sind und somit eine Diebstahlsicherung eingelegt ist. Wird von dem Fahrer beispielsweise das Kraftfahrzeuges das Öffnen zumindest einer Tür oder eine Betätigung des gesamten Zentralverriegelungssystems gewünscht, betätigt dieser den Sender 10.9 oder beispielsweise auch die weitere Eingabeeinrichtung 10.12, wobei diese derart ausgestaltet ist, daß sie nur unter bestimmten Bedingungen, die beispielsweise der Fahrer kennt, betätigt werden kann. Dies kann beispielsweise die Eingabe eines Zahlencodes sein. Nach dieser Eingabe bzw. Betätigung des Senders 10.9 wird der Schalter bzw. die Schalter 10.3 aktivgeschaltet, so daß dann nach Betätigung des Griffes 10.2 die Stelleinrichtung 10.5 betätigt wird, das heißt, daß der

Elektromotor 1.7 so lange eingeschaltet wird, bis die Drehfalle 1.1 von der Sperrklinke 1.3 (bzw. bis die Sperrklinke 1.3 an den Absatz 1.19 stößt, was von einem weiteren Sensor erkennbar sein kann) in ihre Öffnungsstellung freigegeben wird. Hat die Drehfalle 1.1 ihre Öffnungsstellung erreicht, wird dies von dem Sensor 10.6 (Drehfallenschalter 1.11) erkannt und die Steuereinrichtung 10.5 abgeschaltet. In vorteilhafter Weise erfolgt nach der Erkennung der Öffnungsstellung eine Drehrichtungs- und Drehgeschwindigkeitsumkehr des Elektromotors 1.7, so daß sich das Zahnsegment in die in Fig. 1a gezeigte Position zurückbewegt und die Sperrklinke 1.3 von der Sperrklinkenfeder 1.4 gegen die Drehfalle 1.1 gedrückt wird, so daß dann, wenn die Tür geschlossen wird, das heißt, daß der Schließkeil 1.5 in die Drehfalle 1.1 hineingedrückt wird, die federbelastete Sperrklinke 1.3 die Drehfalle 1.1 nach einem "Zuschnappen" in ihrer Arretierstellung hält. Alternativ dazu ist es denkbar, daß auch ein Sensor zur Stellungserfassung des Schließkeiles 1.5 vorgesehen wird, so daß dann, wenn dieser eine im wesentlichen wie in Fig. 1a gezeigte Position erreicht hat, die Sperrklinke 1.3 über die Zahnsegmente 1.9 und 1.10 in die Arretierstellung bewegt wird. Zu diesem Zweck wäre bei der gezeigten Ausgestaltung die Sperrklinke 1.3 mit dem Zahnsegment 1.9 fest zu verbinden.

Das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel basiert auf der konstruktiven Ausführung, die in der Fig. 1 gezeigt ist, wobei hinsichtlich des Untersetzungsgetriebes Abwandlungen durchaus möglich sind. Neben den Komponenten, die in Fig. 1 gezeigt sind, weist das Schloß 1 darüber hinaus die im folgenden beschriebenen Komponenten bzw. Abwandlungen auf. Die Sperrklinke 1.3 ist mit einem Hebelarm 1.22 versehen, der mit einem Innenhebel 3 in Wirkverbindung bringbar ist. Ein Bowdenzug 3.4 weist eine gegen eine Feder 3.5 bewegbare Seele 3.6 auf, die beispielsweise mit einem Türabengriff in Verbindung steht. Die Bewegung des Innenhebels 3 ist mittels eines Innenhebelschalters 3.7 (Fig. 3b) erfaßbar. Mit der Bezugsziffer 3.8 ist die Bewegungsrichtung des Innenhebels 3 gekennzeichnet. In Fig. 3a ist eine entkoppelte Stellung (eine Diebstahlsicherungsstellung) gezeigt, bei der der Innenhebel 3 außer Eingriff zu dem Hebelarm 1.22 steht. Somit kann die Sperrklinke 1.3 weder durch eine Bewegung des Innenhebels 3 noch durch eine elektromotorische Bewegung erfolgen. Das Schloß 1 weist weiterhin eine pneumatische Stelleinrichtung 4 auf, die aus einem Gehäuse 4.1 besteht, in dem ein Volumen 4.2 mit einer Membran 4.3 gegenüber der umgebenden Atmosphäre abgedichtet ist. An der Membran 4.3 ist ein Stempel 4.4 angeordnet, der über ein Anlagenteil 3.14 des Innenhebels 3 diesen auf Distanz zu dem Hebelarm 1.22 hält. Weiterhin weist die pneumatische Stelleinrichtung 4 eine Drucköffnung 4.5 auf, die mit einem Druckanschluß 4.6 versehen ist (Fig. 3b), die in einen Bereich reicht, in der der Explosionsdruck des Airbags oder des Gurtstraffers wirksam erfaßt wird.

In Fig. 3b ist die Öffnungsstellung des Schlosses 1 gezeigt, die sich im Normalfall über die elektromotorische Bewegung des Elektromotors 1.7 bewirken läßt.

In Fig. 3c ist für das Schloß 1 der Störfall dargestellt, bei dem durch den Explosionsdruck des Airbags oder des Gurtstraffers das Volumen 4.2 zusammengedrückt wurde, so daß die Membran 4.3 umgeklappt ist und den Stempel 4.4 derart bewegt hat, daß der Vorsprung des Innenhebels 3 in Wirkverbindung mit dem Hebelarm 1.22 gebracht ist. Für diesen Störfall kann die Sperrklinke 1.22 durch Ziehen am Türinnengriff (und damit ein

Verschieben der Kulissee 3.13 durch die Seele 3.6) aus ihrer Arretierstellung in die Öffnungsstellung gebracht werden, so daß sich die Tür öffnen läßt. Gleiches gilt für den Fall, daß ein Bowdenzug 3.10 vorhanden ist, der ebenfalls eine Feder 3.11 und eine Seele 3.12 aufweist, wobei die Seele 3.12 mit dem Türaußengriff in Verbindung steht.

So ist in Fig. 3d gezeigt, daß sich die Tür öffnen läßt wenn der Türaußengriff betätigt wird und in Fig. 3e gezeigt daß sich die Tür öffnen läßt, wenn der Türinnen- 10 griff betätigt wird.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei um den Drehpunkt 1.14 ein weiterer Schwenkhebel 1.27 mit einem Zahnsegment 1.28 angeordnet ist, der einen Arm 1.29 aufweist. Zur Begrenzung der Bewegung des Armes 1.29 sind Anschläge 1.30 und 1.31 vorgesehen. Mit der Bezugsziffer 4.7 sind Mittel bezeichnet, die den erfaßten Explosionsdruck des Airbags oder des Gurtstraffers in eine Drehbewegung umsetzen oder von dem Explosionsdruck eine Drehbewegung ausgelöst 20 wird (gegebenenfalls handelt es sich bei den Mitteln 4.7 ebenfalls um einen Elektromotor oder auch um einen Druckspeicher), wobei diese Drehbewegung von einem Ritzel 1.26 über das Zahnsegment 1.28 derart in eine Bewegung umgesetzt wird, daß das Zahnsegment 1.28 25 verschwenkt wird und den Innenhebel 3 in Richtung des Hebelarmes 1.22 der Sperrklinke 1.3 schwenkt, so daß über die Betätigung des Innenhebels 3 ein Öffnen des Schlosses 1 bzw. der Tür ermöglicht wird.

Fig. 4a zeigt die Diebstahlsicherungsstellung des Schlosses 1, bei der weder eine Betätigung des Elektromotors 1.7 noch der Mittel 4.7 bzw. des Innenhebels 3 (der entkoppelt und damit wirkungslos ist) möglich ist, so daß die Tür nicht geöffnet werden kann. Fig. 4b zeigt einen Störfall, bei dem der Innenhebel 3 in Wirkverbindung mit dem Hebelarm 1.22 gebracht ist. Durch Betätigung des Türaußengriffes (Fig. 4c) oder des Türinnen- 35 griffes (Fig. 4d), was beides unabhängig voneinander oder gemeinsam über die Kulissee 3.13 erfolgen kann, kann die Tür geöffnet werden. Fig. 4e zeigt den Fall, daß zwar aufgrund des ausgelösten Airbags oder des Gurtstraffers der Innenhebel 3 eingeschwenkt ist, jedoch noch ausreichend elektrische Energie zur Verfügung steht und/oder die Steuereinrichtung 10 noch funktions- 40 tüchtig ist, so daß eine Betätigung des Elektromotors 1.7 noch möglich ist.

Die Fig. 5 zeigt einen Querschnitt des Schlosses 1 entlang der in Fig. 1a gezeigten gestrichelten Linie.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich das beschriebene Schloß allgemein bei Türen, Heckklappen, Hand- 50 schuhfächern, Tankverschußklappen und dergleichen bei Fahrzeugen, insbesondere Personenkraftwagen, einsetzen läßt.

zeichnet, daß die Sperrklinke (1.3) von einer Stellbewegung der Stelleinrichtung direkt oder indirekt von der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung bringbar ist.

3. Einrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung eine pneumatische Stelleinrichtung (4) ist, die ein Stellelement aufweist, das im Störfall mit der Sperrklinke (1.3) in Wirkverbindung bringbar ist und die Sperrklinke (1.3) direkt betätigt.

4. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung eine pneumatische Stelleinrichtung (4) ist, die ein Stellelement aufweist, das im Störfall eine Übertragungseinrichtung mit der Sperrklinke (1.3) in Wirkverbindung bringt, über die die Sperrklinke (1.3) indirekt manuell betätigbar ist.

5. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die pneumatische Stelleinrichtung (4) ein Gehäuse (4.1) aufweist, wobei in dem Gehäuse (4.1) eine gegen ein Volumen (4.2) in dem Gehäuse (4.1) vorgespannte und mit dem Stellelement verbundene Membran (4.3) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellbewegung der Stelleinrichtung von einem Überdruck, der insbesondere von einem gezündeten pyrotechnischen Gasgenerator erzeugt wurde, auslösbar ist.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung einen zündbaren pyrotechnischen Gasgenerator aufweist, der bei einem erfaßten Störfall die Stellbewegung der Stelleinrichtung auslöst.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung zumindest eine Einrichtung, insbesondere einen elektromechanisch arbeitenden Sensor, zur Erfassung des Störfalles aufweist, die in Abhängigkeit des erfaßten Störfalles direkt oder zeitlich verzögert ein Signal, insbesondere zur Zündung des pyrotechnischen Gasgenerators, abgibt, mit dem die Bewegung des Stellelementes ausgelöst wird.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

55

1. Einrichtung zum Entriegeln von Türen eines Kraftfahrzeuges bei einem Störfall, gekennzeichnet durch eine nach einem Störfall unabhängig von einer Stromversorgung betreibbaren Stelleinrichtung, die die Tür entriegelt.

2. Einrichtung zumindest mit einer mit einem Schließkeil (1.5) oder dergleichen zusammenwirkenden und von einer Sperrklinke (1.3) in einer Verriegelungsstellung arretierbaren Drehfalle (1.1), wobei bei Betätigung der Sperrklinke (1.3) die Drehfalle (1.1) zumindest in eine Öffnungsstellung bringbar ist, nach Anspruch 1, dadurch kenn- 60

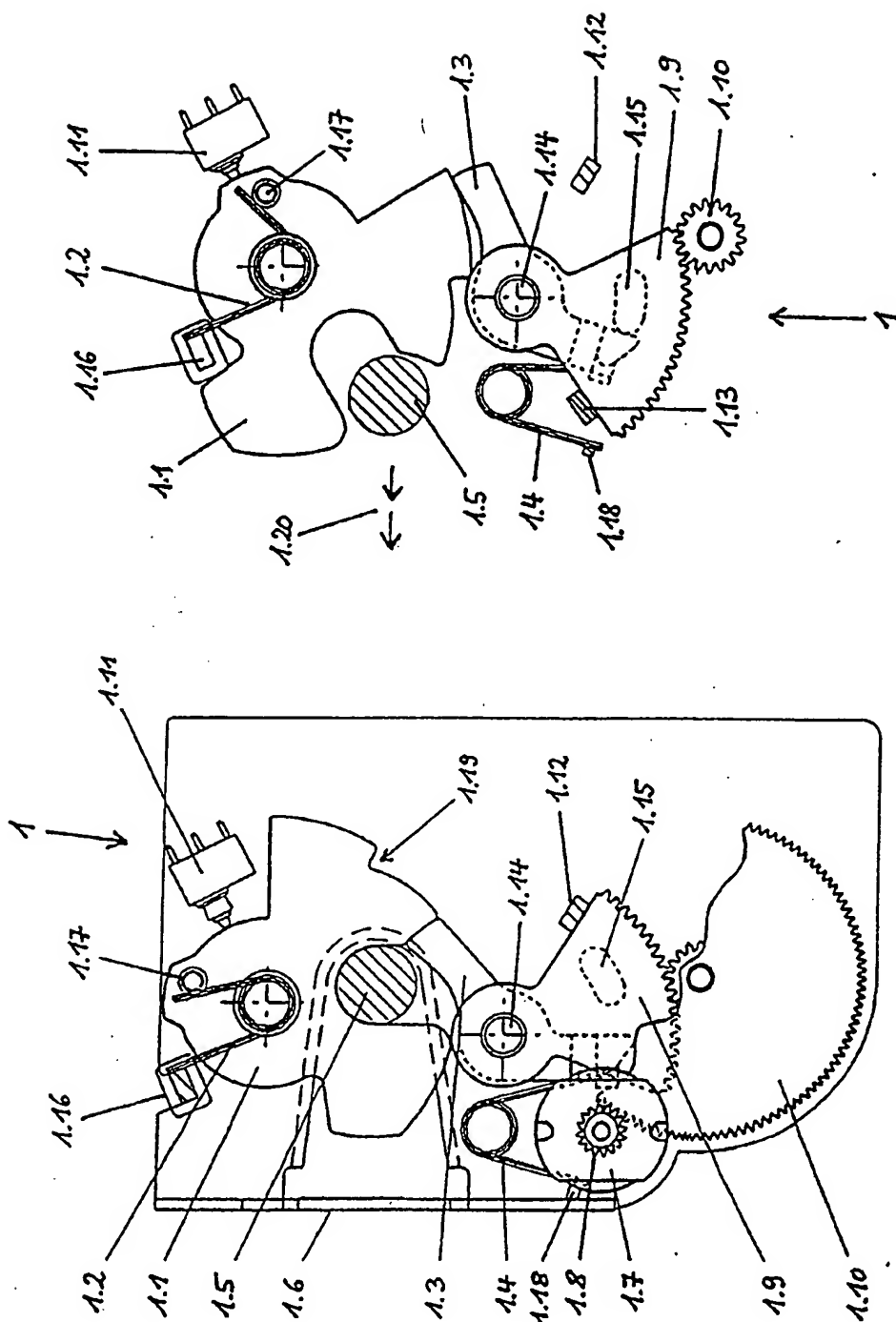


FIG. 1B

FIG. 1A

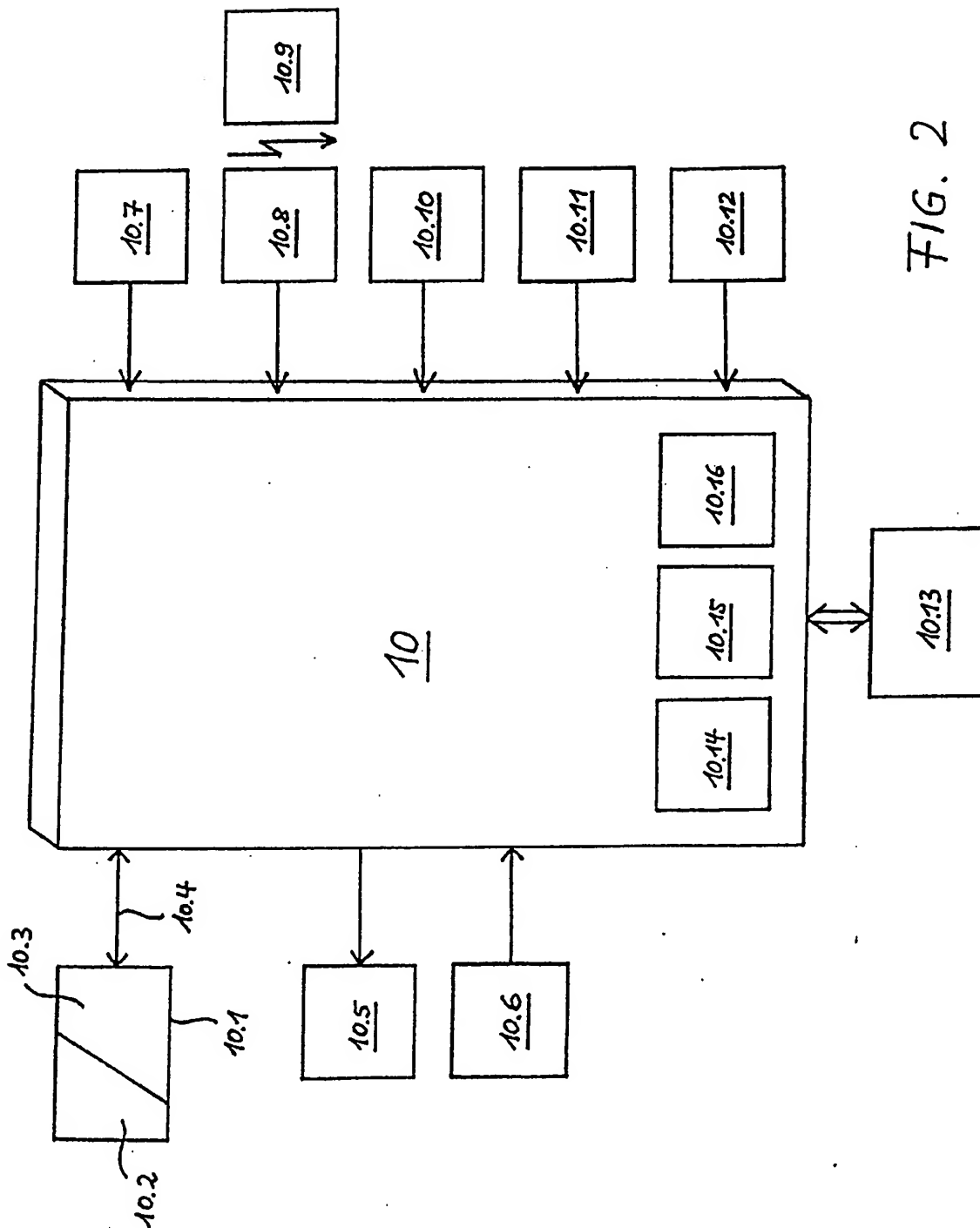
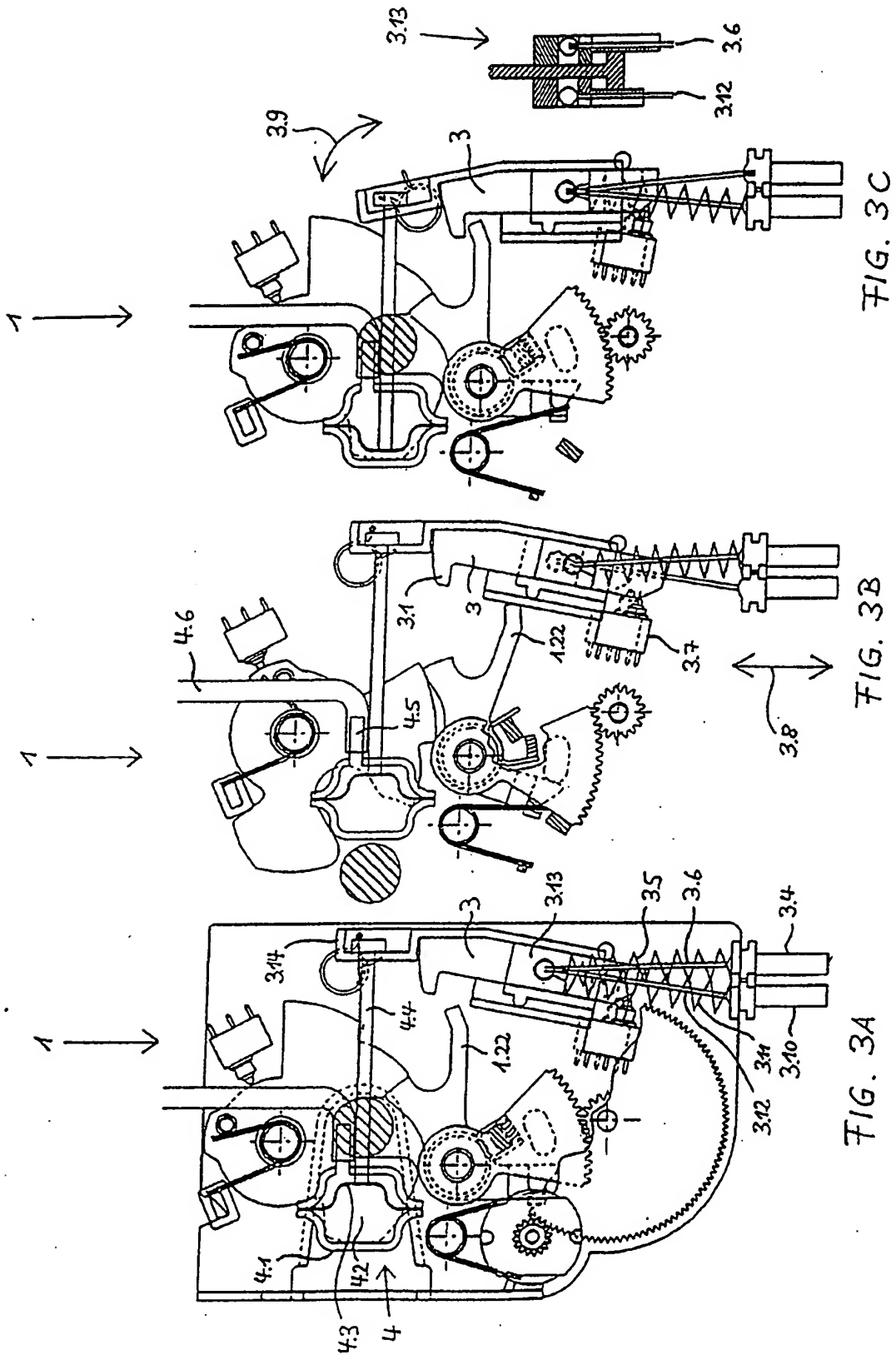


FIG. 2





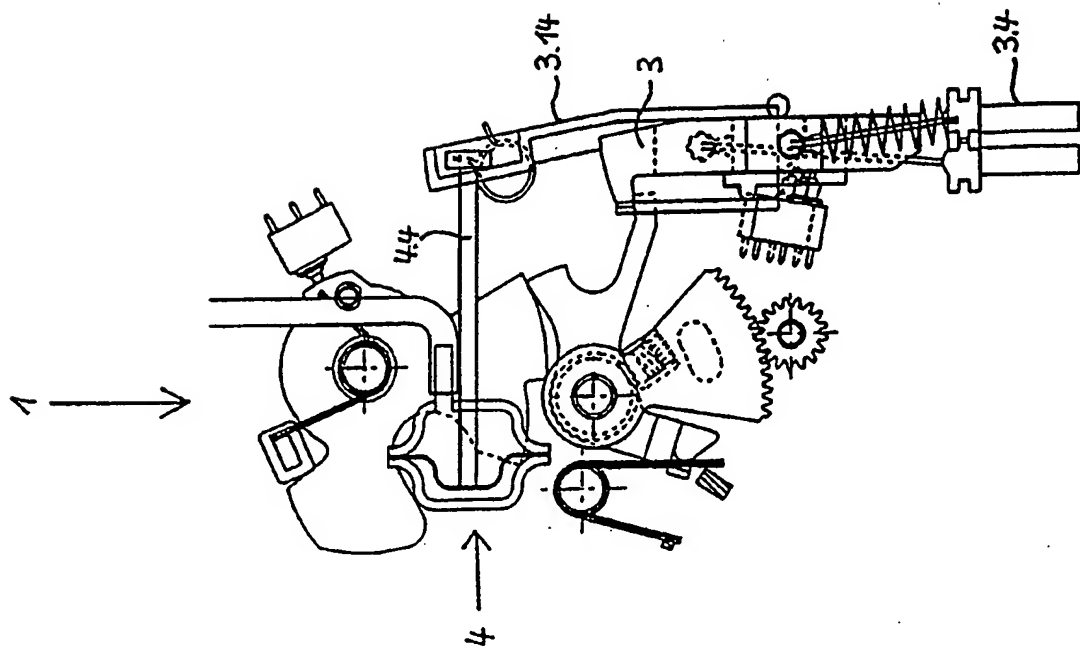


FIG. 3E

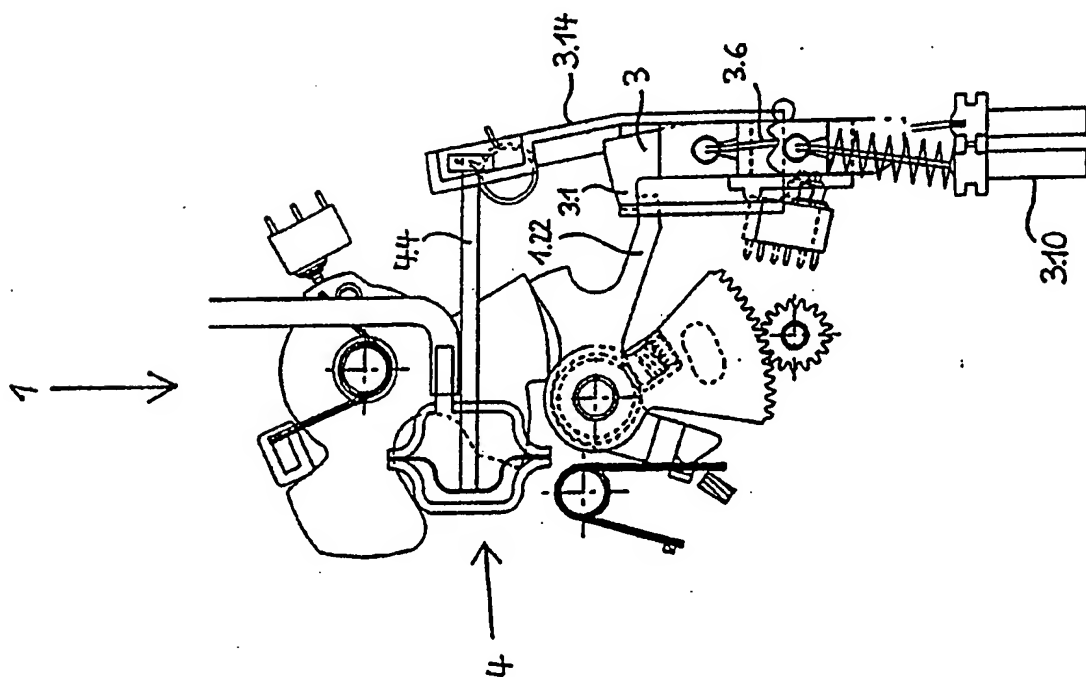


FIG. 3D

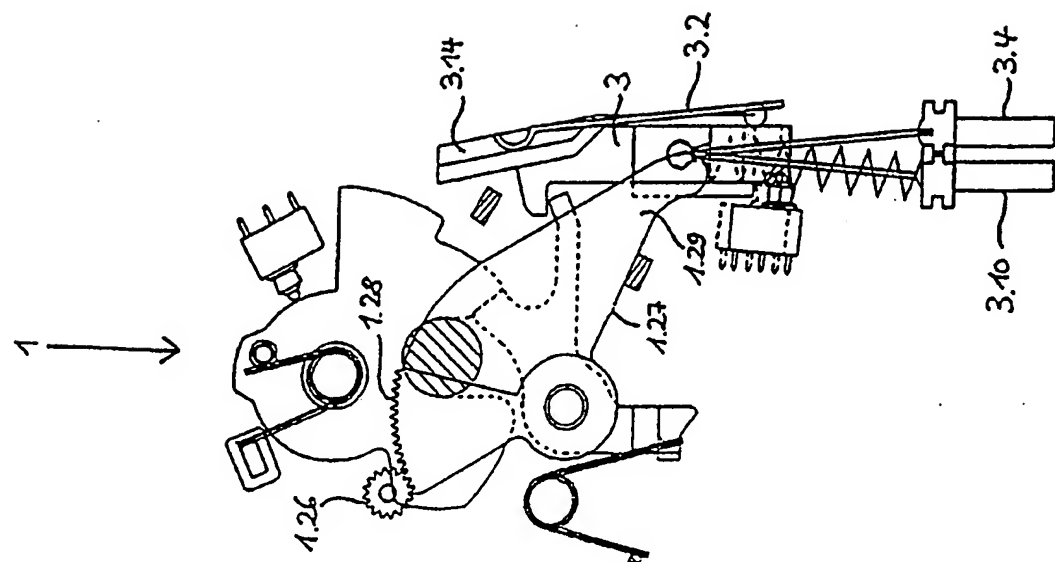


FIG. 4B

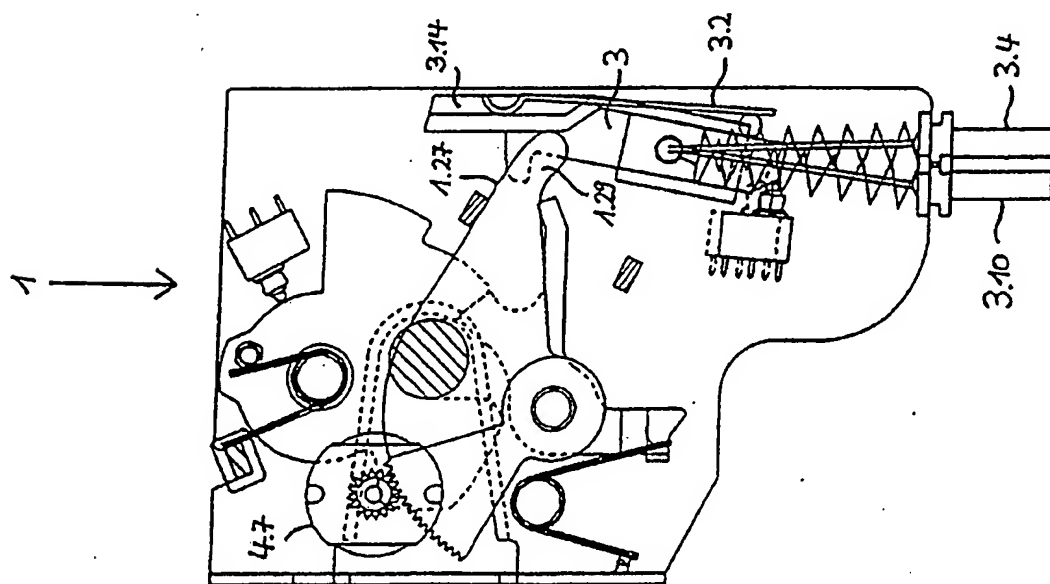
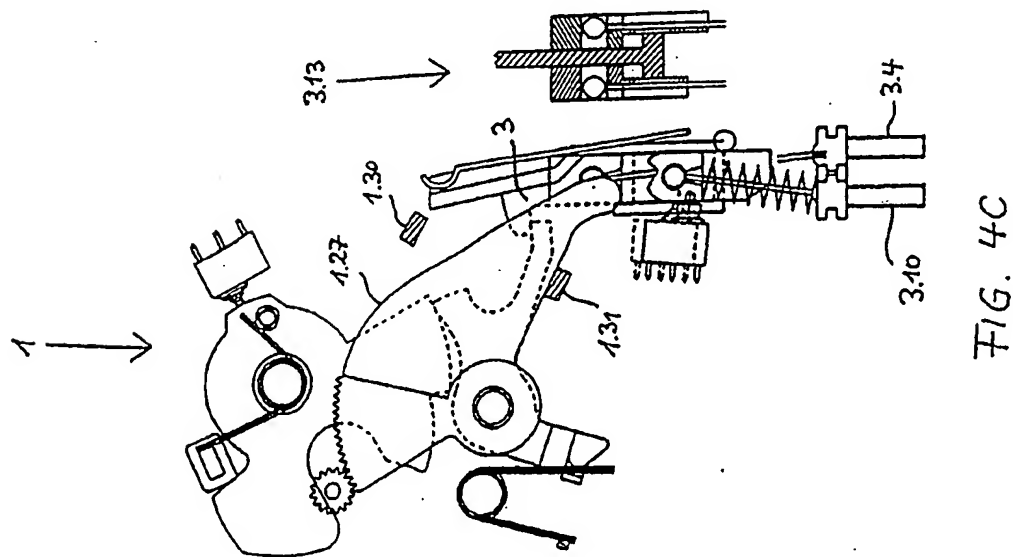
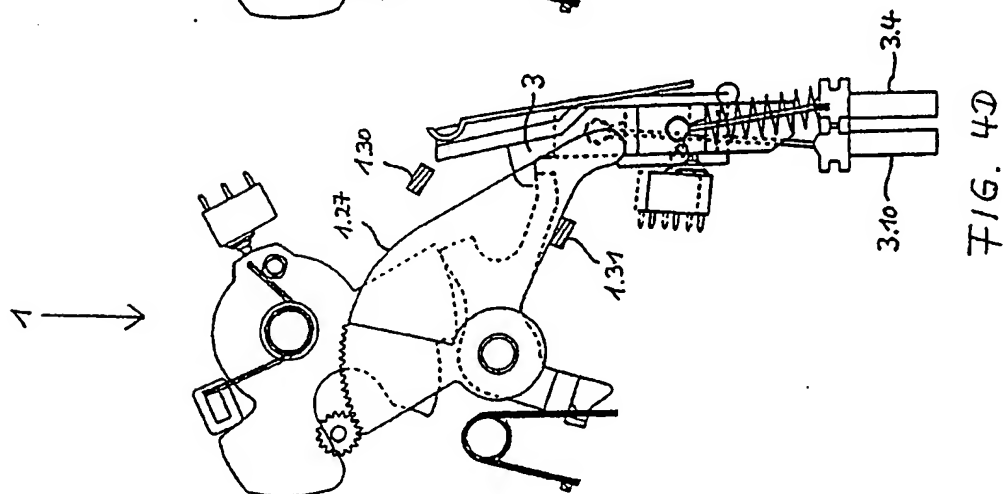
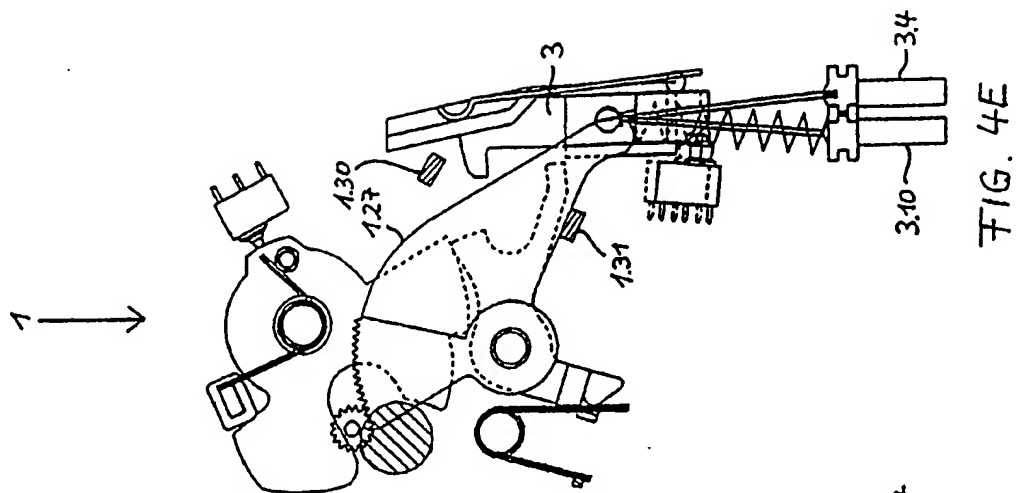


FIG. 4A



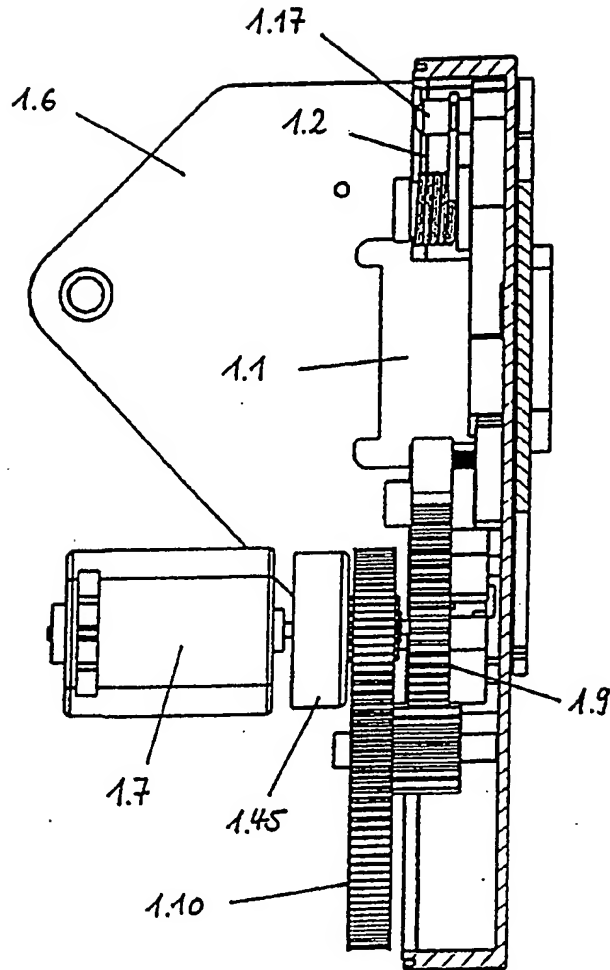


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**